

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-051156
(43)Date of publication of application : 19.02.1992

(51)Int.Cl. G03G 9/087
G03G 15/20

(21)Application number : 02-158594
(22)Date of filing : 19.06.1990

(71)Applicant : CANON INC
(72)Inventor : KASUYA TAKASHIGE
DOI SHINJI

(54) HEAT FIXING METHOD AND TONER

(57)Abstract:

PURPOSE: To shorten a waiting time and also to improve the fixation of a toner image to a recording material by heat fixing the developed image of a specified toner on a recording material with a fixed and held heating body and with a pressing member being confronted and in pressurized contact with the heating body, and adhering a recording material to the heating body via a specified film.

CONSTITUTION: The pressing member by which the recording material is adhered to the heating body while being confronted with the heating body, is provided. In this case as the characteristic of the face on which the film is in pressurized contact with the recording material, the physical properties have 30 dyne/cm of a critical surface tension and ≤ 1010 „ cm² of surface electric resistance. The binder resin used for the toner has 103-106 poises of melting viscosity and when a logarithm (ln,,') of the melting viscosity at 130-150° C is plotted against the temp., the absolute value of an inclination in the graph is ≤ 0.50 ln (poise)/° C. Thus the fixation of a toner image to the recording material is improved and the offset phenomenon does not occur and the power consumption is low and the waiting time is greatly shortened.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-51156

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)2月19日

G 03 G 9/087

15/20

1 0 1

6830-2H

7144-2H

G 03 G 9/08

3 2 1

3 2 5

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

⑮ 発明の名称 加熱定着方法及びトナー

⑯ 特 願 平2-158594

⑰ 出 願 平2(1990)6月19日

⑱ 発 明 者 粕 谷 貴 重 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲ 発 明 者 土 井 信 治 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
㉑ 代 理 人 弁理士 豊田 善雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

加熱定着方法及びトナー

2. 特許請求の範囲

(1) 固定支持された加熱体と、該加熱体に対向圧接しかつフィルムを介して記録材を該加熱体に密着させる加圧部材とにより記録材にトナーの顕像を加熱定着する方法において、該トナーは α 、 β -不飽和エチレン系モノマーの一種以上から形成された重合体を結着樹脂として含有し、該結着樹脂は120～150℃の範囲のいずれかの温度で熔融粘度が $10^2 \sim 10^4$ poiseであり、かつ120℃、150℃での熔融粘度の対数($\lg \eta'$)を温度に対してプロットした際にそのグラフの傾きの絶対値が $0.50 \lg(\text{poise})/^\circ\text{C}$ 以下である物性を有するものであり、上記加熱体と加圧部材の間に位置するフィルムが少なくとも記録材に圧接する面の特性として、30dyne/cm以下の臨界表面張力及び $10^{10} \Omega/\text{cm}^2$ 以下の表面電気抵抗を有することを特徴とす

る加熱定着方法。

(2) 固定支持された加熱体と、少なくとも記録材に圧接する面の特性として30dyne/cm以下の臨界表面張力及び $10^{10} \Omega/\text{cm}^2$ 以下の表面電気抵抗を有するフィルムを介して該加熱体に対向圧接し記録材を該加熱体に密着させる加圧部材とにより該記録材にトナーの顕像を加熱定着する方法に用いるトナーにおいて、該トナーに用いられる結着樹脂が、120～150℃の範囲のいずれかの温度で、熔融粘度が $10^2 \sim 10^4$ poiseであり、かつ120℃、150℃での熔融粘度の対数($\lg \eta'$)を温度に対してプロットした際に、そのグラフの傾きの絶対値が $0.50 \lg(\text{poise})/^\circ\text{C}$ 以下である物性を有する α 、 β -不飽和エチレン系モノマーの一種以上から形成された重合体であることを特徴とするトナー。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は電子写真、静電印刷、磁気記録などにおけるトナーで形成された顕像を、記録材に定着させる定着方法および該定着方法に用いられる

トナーに関する。

〔従来の技術〕

従来、トナーの顕画像を記録材に定着する方法としては、所定の温度に維持された加熱ローラーと弾性層を有して該加熱ローラーに圧接する加圧ローラーとによって、未定着のトナー顕画像を保持した記録材を挟持搬送しつつ加熱する熱ロール定着方式が多用されている。

又、USP3,578,797号記載のベルト定着方式が知られている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上述の従来多用されてきた熱ロール定着では、

- (1) 熱ローラーが所定温度に達するまでの画像形成作動禁止の時間、所謂ウェイト時間がある。
- (2) 記録材の通過或いは他の外的要因で加熱ローラーの温度が変動することによる定着不良及び加熱ローラーへのトナーの転移所謂オフセット現象を防止するために加熱ローラーを最適な温度に維持する必要がある、このためには加熱

形成装置が提案されている。又、同様に本出願人が先に提案した特願昭63-12069号においては、トナーの顕画像を耐熱性シートを介して記録材へ加熱定着する定着装置において、該耐熱性シートが耐熱層と離型層或いは低抵抗層を有することで、オフセット現象を有効に防止する定着装置が提案されている。

しかしながら、優れたトナー顕画像の記録材への定着性、オフセットの防止等を達成しつつ、ウェイト時間が短く低消費電力である定着方法を実現するためには、上述の如き定着装置に加えて、トナーの特性に負うところが大きい。

本発明の目的は上述の如き問題点を解決し、ウェイト時間が実質的にない、或いは極めて短時間であり、かつ低消費電力でオフセット現象が発生せず記録材へのトナー画像の定着も良好である新規な加熱定着方法を提供するものである。

又、本発明の目的は、本発明中で提供される加熱定着方法において好ましく用いられる加熱定着用トナーを提供するものである。

ローラー或いは加熱体の熱容量を大きくしなければならず、これには大きな電力を要すると共に画像形成装置内の機内昇温の原因ともなる。

- (3) ローラーが定温度であるため、記録材が加熱ローラーを通過排出される際は、記録材及び記録材上のトナーが緩慢に冷却されるため、トナーの粘着性が高い状態となり、ローラーの曲率とも相まってオフセット或いは記録材を巻き込むことによる紙づまりを生ずることがある。

- (4) 高温の加熱ローラーが直接手に触れる構成となり安全性に問題があったり、保護部材が必要であったりする。

又、USP3,578,797号記載のベルト定着方式においても前述の熱ロール定着の問題点(1)、(2)は根本的に解決されていない。

本出願人が先に提案した特願昭62-147884号においては、パルス状に通電発熱させた低熱容量の発熱体によって移動する耐熱性シートを介してトナー顕画像を加熱し、記録材へ定着させる定着装置によってウェイト時間が短く低消費電力の画像

更に本発明の別の目的は、高温の回転ローラーを使用しないことで、耐熱性特殊軸受けを必要としない加熱定着方法を提供するものである。

更に本発明の別の目的は、高温体に直接手を触れることのない定着装置構成を有することで、安全性に優れた或いは保護部材を必要としない加熱定着方法を提供するものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、 α 、 β -不飽和エチレン系モノマーの一種以上から形成された重合体を結着樹脂として含有し、該結着樹脂が120～150℃の範囲のいずれかの温度で、熔融粘度が $10^3 \sim 10^4$ poiseであり、かつ120℃、150℃での熔融粘度の対数($\ln \eta'$)を温度に対してプロットした際に、そのグラフの傾きの絶対値が $0.50 \ln(\text{poise})/^\circ\text{C}$ 以下である物性を有するトナーを、該トナーの顕画像を記録材に固定支持された加熱体と、該加熱体に対向圧接しかつフィルムを介して該記録材を該加熱体に密着させる加圧部材とにより構成され、該フィルムが少なくとも記録材に圧接する面の特性

として、30dyne/cm の臨界表面張力及び 10^{10} Ω cm² 以下の表面電気抵抗を有することを特徴とする加熱定着方法に適用することで、前述の従来の定着方法における問題点が解決された加熱定着方法に関する。

本発明の加熱定着方法及びトナーの構成上の1つの特徴は、用いられるトナーの結着樹脂が、120～150℃の範囲のいずれかの温度で溶融粘度が $10^3 \sim 10^4$ poise であり、かつ120℃、150℃での溶融粘度の対数 ($\ln \eta'$) を温度に対してプロットした際にそのグラフの傾きの絶対値が $0.50 \ln$ (poise)/℃ 以下である物性を有することである。

本発明において、粘度測定は第1図に示す高梁式フローテスター（島津フローテスター CFT-500 型：島津製作所社製）を用い、先ず加圧成形器を用いて成形した1.5 g の試料3を一定温度下でプランジャー1により10Kg・fの荷重をかけ直径1mm、長さ1mmのノズル4より押し出すようにし、これによりフローテスターのプランジャー降下量（流出速度）を測定した。この流出速度を各

温度（120℃～150℃の温度範囲を5℃間隔）で測定し、この値より見掛け粘度 η' を次式により求めることができる。

$$\eta' = \frac{TW'}{DW'} = \frac{\pi PR^4}{8LQ} \text{ (poise)}$$

但し、

$$TW' = \frac{PR}{2L} \text{ (dyne/cm}^2\text{)}$$

$$DW' = \frac{4Q}{\pi R^4} \text{ (sec}^{-1}\text{)}$$

η' : 見掛けの粘度 (poise)

TW' : 管壁の見掛けのズリ応力 (dyne/cm²)

DW' : 管壁の見掛けのズリ速度 (1/sec)

Q : 流出速度 (cm³/sec = ml/sec)

P : 押出圧力 (dyne/cm²)

$$[10\text{Kg}\cdot\text{f} = 980 \times 10^4 \text{ dyne}]$$

R : ノズルの半径 (cm)

L : ノズルの長さ (cm)

本発明の加熱定着方法において、結着樹脂の“粘度”及び“傾き”は各々の結着樹脂に特有の

ものであり、結着樹脂粘度の温度に対する感応性を示すもので、定着画像形成時における結着性やトナー粒子変形に関与する。特にフィルムを用いた定着法においては、定着プロセスとの相関性が大きい。120℃～150℃での溶融粘度が 10^3 poise を超える場合は、加熱定着時の粒子変形が起きにくく粘着性も増大しないため定着不良の原因となり、これを補うためには多大なエネルギーが必要となる。又逆に 10^3 poise を下回る場合は、転写紙上でのにじみ或いは、転写紙中への浸み込みが発生し易い。又、“傾きの絶対値が $0.50 \ln$ (poise)/℃”より大きくなると、粒子が温度に感応し急激な粘度変化を示すため、定着温度のラチチュードを十分に与えることができず定着不良や浸み込みが発生し易い。更には定着処理速度 (mm/sec) に対する依存性が大きくなる。又この“傾き”は定着時における粒子溶融後の冷却時の粘度変化にも関与するものであり、“傾きの絶対値が $0.50 \ln$ (poise)/℃”より大きくなると、フィルムへのオフセット現象が増大し、定着画像に顕著な

光沢が生じ画像品質を低下させる等の不都合がある。

本発明において粘度の“傾き”は第2図に示されるように、グラフ中の t_0 ℃における測定点と、 t_1 ℃における測定点を直線で結び、

$$\tan \theta = \frac{\ln \eta_{t_1}' - \ln \eta_{t_0}'}{t_1 - t_0}$$

により“傾き”を算出した値であり、これをスロープの“傾き”として近似して用いている。（ただし $\ln \eta_{t_1}'$ は t_1 ℃における粘度の自然対数をとった値を示し、 $\ln \eta_{t_0}'$ は t_0 ℃における値を示す。）

本発明において、加熱定着に多くのエネルギーを得るために、定着温度を高める場合は、加熱体に、密着しているフィルムの耐熱性をより高めなければならない困難がある。又定着時間を長くするために、定着ニップを広げることで対処しようとする場合においては、加圧部材からの圧力を増大させることとなるため加圧部材によって加熱体に押圧されるフィルムの機械的強度の面で耐久性

が問題となり、定着時間を長くするために記録材の搬送速度を下げる場合には、画像形成動作の速度を規制することとなる。

本発明に適用されるトナーの結着樹脂を構成する α 、 β -不飽和エチレン系モノマーとしては、例えば、スチレン、 α -メチルスチレン、 p -クロルスチレン等のスチレン及びその置換体、アクリル酸、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸ドデシル、アクリル酸オクチル、アクリル酸フェニル、メタクリル酸、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸オクチル、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、アクリルアミド等のような二重結合を有するモノカルボン酸もしくはその置換体、例えばマレイン酸、マレイン酸ブチル、マレイン酸メチル、マレイン酸ジメチル等のような二重結合を有するジカルボン酸及びその置換体、例えば塩化ビニル、酢酸ビニル、安息香酸ビニル等のようなビニルエステル類、例えばビニルメチルケトン、ビニルヘキシル

ケトン等のようなビニルケトン類、例えばビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、ビニルイソブチルエーテル等のようなビニルエーテル類等のビニル単量体が単独もしくは2種以上用いられる。

本発明に使用されるトナーの中には上記結着樹脂成分の他に、該結着樹脂成分の含有量より少ない割合で以下の化合物を含有させてもよい。例えばスチレン-ブタジエン樹脂、シリコン樹脂、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド、エポキシ樹脂、ポリビニルブチラール、ロジン、変性ロジン、テルペン樹脂、フェノール樹脂、脂肪族又は脂環族炭化水素樹脂、芳香族系石油樹脂、塩素化パラフィン、パラフィンワックス等である。又、トナー中に離型剤を含有させても良く、例えばポリ弗化エチレン、弗素樹脂、弗素化炭素油、シリコンオイル、低分子量ポリエチレン、低分子量ポリプロピレン等がトナーに対して0.1~10重量%で使用される。

使用するトナーが磁性微粒子を含有する磁性ト

ナーとして用いられる場合には磁性微粒子としては磁性を示すか磁化可能な材料であればよく、例えば鉄、マンガ、ニッケル、コバルト、クロムなどの金属、マグネタイト、ヘマタイト、各種フェライト、マンガ合金、その他の強磁性合金などがあり、これらを平均粒径約0.05~5 μ mの微粉末としたものが使用できる。磁性トナー中に含有させる磁性微粒子の量は、磁性トナー総重量の15~70重量%（より好ましくは25~45重量%）が良い。

又本発明で使用するトナーには着色・荷電制御等の目的で種々の物質を添加することができる。例えば、カーボンブラック、鉄黒、グラファイト、ニグロシン、モノアゾ染料の金属錯体、群青、フタロシアニンブルー、ハンザイエロー、ベンジンイエロー、キナクリドン各種レーキ顔料等である。

或いは又、流動性向上剤としてコロイダルシリカ等をトナー中に10~40重量%含有させてもよい。勿論この流動性向上剤はトナーの外部に混合

して用いてもよく、その時の添加量は0.2~5重量%（対トナー重量）である。

本発明の加熱定着法において使用されるトナーは、DSCを用い10℃から200℃迄測定範囲で測定した結果、最初に現われる吸熱ピークの極大値が40℃から120℃を示すトナーが好ましく、特に55℃から100℃の特性を示すトナーがより好ましい。

更に、フィルムをトナー定着面より剥離する時の温度が前記吸熱温度よりも高い温度であることが好ましく、更に好ましくは、前記吸熱温度よりも30℃以上（より好ましくは40~140℃）高い条件で剥離させることが好ましい。

本発明での吸熱ピークの極大値を測定する方法としては、ASTM D-3418-82に準拠し算出する。具体的には、トナーを10~15mg採取し窒素雰囲気下で室温から200℃迄昇温速度10℃/minで加熱せしめた後、200℃に10分間保持せしめ、次に急冷することで、予めトナーの前処理を行った後、再び10℃に10分間保持せしめ10℃/minの昇温速度で

200℃で逐加熱し測定する。一般的には第3図に示すデーターが得られ、最初に現われる吸熱ピークの極大値を本発明において吸熱温度(T_0)と定義する。

本発明において加熱体は従来の熱ロールに比べてその熱容量が小さく、線状の加熱部を有するもので、加熱部の最高温度は100～300℃であることが好ましい。

又、加熱体と加圧部材の間に位置するフィルムは、厚さ1～100 μ mの耐熱性のシートであることが好ましく、これら耐熱シートとしては、耐熱性の高い、ポリエステル、PET(ポリエチレンテレフタレート)、PFA(テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体)、PTFE(ポリテトラフルオロエチレン)の他、ポリイミド、ポリアミド等のポリマーシートとアルミニウム等の金属シート及び、金属シートとポリマーシートから構成されたラミネートシートが用いられる。

本発明におけるフィルムの構成としては、これ

ら耐熱性シートが離型層及び/又は低抵抗層を有していることである。

本発明のフィルムの記録材に圧接する面の表面特性としては、30dyne/cm以下の臨界表面張力を有しかつ $10^{10}\Omega/\text{cm}^2$ 以下の表面電気抵抗を有することである。

本発明に適用されるフィルムとしては、ポリイミド、ポリエーテルイミド、PES、PFA等の耐熱材料を加熱体圧接面として、少なくとも面像当接面側にPTFE、PAF等の臨界表面張力30dyne/cm以下の結着樹脂中に、導電材を添加分散させ、表面電気抵抗として $10^{10}\Omega/\text{cm}^2$ 以下の値を有する低抵抗離型層を有してなる多層コートフィルムがより好ましく使用される。本発明で好ましく使用される表面電気抵抗を制御する導電材料としてはカーボンブラック、グラファイト、無機酸化物等がある。

本発明の加熱定着方法に用いるフィルムの記録材に圧接する面の臨界表面張力が30dyne/cmを上回る場合、トナーがフィルム面に付着する所謂オ

フセット現象が顕著となる。又、表面電気抵抗が $10^{10}\Omega/\text{cm}$ を上回る場合、フィルム面に静電的にトナーが付着してしまう静電オフセット現象が顕著となる。

本発明における表面電気抵抗の測定方法は、JIS規格K6911に準ずる。

本発明における記録材に圧接する面の臨界表面は、表面張力 γ の異なる種々の有機液体(炭化水素系その他)がフィルム表面で示す接触角 θ を測定し、Zismanプロットを行うことにより求めた。

以下、添付図面に基づいて、本発明の好ましい実施態様を説明するが、これは本発明をなんら限定するものではない。

第4a図に、本実施例の定着装置の構造図を示す。

11は装置に固定支持された低熱容量線状加熱体であって一例として厚み1.0mm、巾10mm、長手長240mmのアルミナ基板12に抵抗材料13を巾1.0mmに塗工したもので長手方向両端より通電される。通電はDC 100Vの周期20msecのパルス状波形で換

温素子14によりコントロールされた所望の温度、エネルギー放出量に応じたパルスとそのパルス巾を変化させて与える。略パルス巾は0.5msec～5msecとなる。この様にエネルギー、温度制御された加熱体11に当接して、図中矢印方向に定着フィルム15は移動する。この定着フィルムとしては例えば厚み20 μ mの耐熱フィルム、例えば加熱体当接面側にポリイミド、イミド画像当接面側にPTFE、に導電材としてカーボンブラックを添加した離型層を10 μ mコートしたエンドレスフィルムである。

このフィルムの記録材に圧接する面の臨界表面張力は、20dyne/cmであり、表面電気抵抗は、 $1 \times 10^{10}\Omega/\text{cm}^2$ であった。

一般的には総厚100 μ より好ましくは40 μ 未満。フィルム駆動は駆動ローラー16と従動ローラー17による駆動とテンションにより矢印方向にシワなく移動する。

18はシリコンゴム等の離型性の良いゴム弾性層を有する加圧ローラーで総圧4～20Kgでフィルムを介して加熱体を加圧しフィルムと圧接回転す

る。転写材19上の未定着トナー20は入口ガイド21により定着部に導かれ上述の加熱により定着像を得るものである。

以上はエンドレスベルトで説明したが第4b図の如く、シート送り出し軸24及び巻取り軸27を使用し、定着フィルムは有端のフィルムであっても良い。

又画像形成装置としては複写機、プリンター、ファクシミリ等のトナーを用いて画像を形成する装置全ての定着装置に適用するものである。

低熱容量線状加熱体11において検温素子14で検出された温度が T_1 の場合、抵抗材料13に対向するフィルム15の表面温度 T_2 は T_1 よりも約10~30℃低い。又フィルム15がトナー定着面より剥離する部分におけるフィルム表面温度 T_3 は前記温度 T_2 とほぼ等しい温度である。

【実施例】

実施例1

スチレン-アクリル酸ブチル共重合体 (120℃
 3×10^4 poise, 傾き $0.112n(\text{poise})/^\circ\text{C}$) 100 重量

の接触面にPTFEに導電性物質(カーボンブラック)を添加した低抵抗の離型層を有する厚さ20 μm のポリイミドフィルムを使用した。この時、加熱体の検温素子表面温度 T_1 が130℃に達するまでに要した時間は約0.5秒であった。更にこの時の温度 T_2 は126℃、温度 T_3 は126℃であった。記録材としては市販の複写機用紙キャノンニュードライペーパー(キャノン販売社54g/ m^2)を用いた。

得られた画像は紙へのトナーの浸み込み、裏移りがなく、定着性も良好でフィルムへのオフセットもない良好な画像が得られた。

又、同定着条件において2000枚の連続定着試験を行ったところ定着性も良好でフィルムへのオフセット現象も生ぜず良好な定着画像が得られた。

実施例2

スチレン-アクリル酸ブチル共重合体 (120℃
 5×10^4 poise, 傾き $0.152n(\text{poise})/^\circ\text{C}$) 100 重量部、カーボンブラック4重量部、ニグロシン染料2重量部、低分子量ポリエチレン2重量部を用い実施例1と同様に平均粒径約13 μm の黑色微粉末を

部と磁性体50重量部、ニグロシン染料2重量部、低分子量ポリエチレン2重量部を2軸混練押出し機によって熔融混練した後、冷却し気流式粉碎機で粉碎、風力分級機により分級し、平均粒径約8 μm の黑色微粉末を得た。この黑色微粉末100重量部に対してシリカ粉末を0.5重量部を外添しトナーAを得た。

このトナーAを市販の複写機Canon EP-1215(キャノン社製)の改造機に適用し、トナーの未定着画像を作製した。

これを前記した構成(第4a図参照)の定着装置に適用した。

尚、この定着フィルムの記録材に圧接する面の臨界表面張力は20dyne/cmであり、表面電気抵抗は $1 \times 10^9 \Omega/\text{cm}$ であった。

この定着装置において、加熱体の検温素子表面温度 T_1 は130℃、加熱部の抵抗材料の消費電力は150W、加圧ローラーの総圧は5kg、加圧ローラーとフィルムのニップは3mm、定着処理速度は25mm/secに設定し、耐熱シートとしては記録材と

得た。この黑色微粉末100重量部に対してシリカ粉末を0.9重量部を外添し、トナーBを得た。

このトナー36gに対してフェライト樹脂コートキャリア300gを混合し、二成分現像剤B'を調整した。

この二成分現像剤B'を用いて実施例1と同様に評価を行ったところ、5000枚連続の定着試験においても、オフセット現象を生じず、定着性の優れた、更には、トナーの記録紙への浸み込み、裏移り、画像のにじみのない良好な画像が得られた。

尚この定着試験での加熱体の検温素子表面温度 T_1 は、175℃に設定した。又、このときのプロセス条件は、プロセススピード100mm/sec、ニップ3mmである。

実施例3

スチレン-アクリル酸ブチル共重合体 (120℃
 5×10^4 poise, 傾き $0.222n(\text{poise})/^\circ\text{C}$) 100 重量部、負荷電制御剤3重量部、フクロシアニン顔料4重量部を用い実施例1と同様に平均粒径9 μm の

青色微粉末を得た。この青色微粉末100重量部に対してネガ帯電性コロイダルシリカ0.8重量部を外添し、フルカラー用シアントナーCを得た。

このトナー24gに対してフェライト樹脂コートキャリア300gを混合し、二成分現像剤C'を調整した。

この二成分現像剤C'を市販の複写機Canon CLC-500 (キャノン社製)の改造機に適用し、トナーの未定着画像を作製した。

この未定着画像を用いて実施例1と同様に評価を行ったところ、オフセット現象を生じず、定着性の優れた画像が得られた。

尚この定着試験での加熱体の検温素子表面温度 T_1 は、170℃に設定し、定着機のプロセススピードは100mm/sec、ニップ5mmとし、記録材としては、市販のカラーレーザーコピー用紙(キャノン販売社)を用いた。

比較例1

実施例1で使用した定着フィルム表面の低抵抗離型層をポリエチレンテレフタレートカーボン

ラック分散層とした以外は、実施例1と同様に定着試験を行った。尚このフィルムの記録材に圧接する面の臨界表面張力は41dyne/cmであり、表面電気抵抗は $10^{11} \Omega/\text{cm}^2$ であった。

その結果2000枚の連続定着試験においてオフセット現象を生じ画像の定着性も劣ったものとなった。

比較例2

実施例1で使用した定着フィルム表面の低抵抗離型層をPTFE中のカーボンブラック量を減少させ表面電気抵抗を増加させた以外は、実施例1と同様に定着試験を行った。

尚このフィルムの記録材に圧接する面の臨界表面張力は19dyne/cmであり、表面電気抵抗は $10^{11} \Omega/\text{cm}^2$ であった。

その結果2000枚の連続定着試験においてオフセット現象を生じ画像の定着性も劣ったものとなった。

[発明の効果]

本発明のトナー及び加熱定着方法によると、記

録材へのトナー画像の定着が良好であり、定着フィルムへのトナーのオフセット現象がなく、記録材へのトナーの浸み込み・裏移りがなく、にじみのない鮮鋭な画像が得られ、しかも低消費電力でウエイト時間が極めて短時間である。

4. 図面の簡単な説明

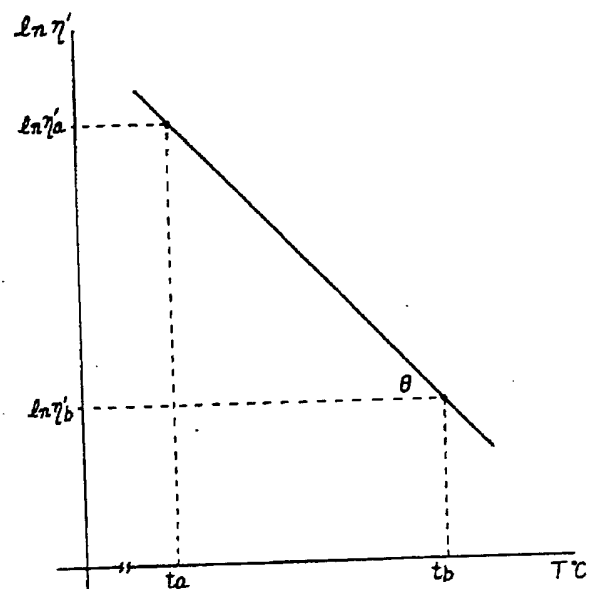
第1図は、トナー又は結着樹脂の溶融粘度を測定するための高架式フローテスターの概略的断面図を示す。第2図は、トナー又は結着樹脂の粘度の自然対数の温度に対する傾きに関するグラフを示す図である。第3図は、トナーの吸熱ピークを示すグラフである。第4a図は、本発明の定着方法を実施するための定着装置の概略的断面図を示す図である。第4b図は、本発明の別な態様の定着方法を実施するための定着装置の概略的断面図を示す。

- 1…ピストン(プランジャ)
- 2…シリンダ
- 3…試料
- 4…ダイ(ノズル)

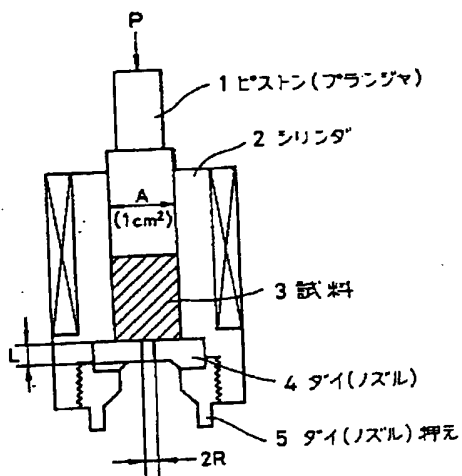
- 5…ダイ押え
- 11…加熱体
- 12…アルミナ基板
- 13…抵抗材料
- 14…検温素子
- 15…定着フィルム
- 16…駆動ローラー
- 17…従動ローラー
- 18…加圧ローラー
- 19…記録材
- 20…記録材に担持された未定着トナー顕画像
- 21…定着装置入口ガイド
- 24…シート送り出し軸
- 27…巻取り軸

出願人 キヤノン株式会社
代理人 豊田 善雄
 渡辺 敬介

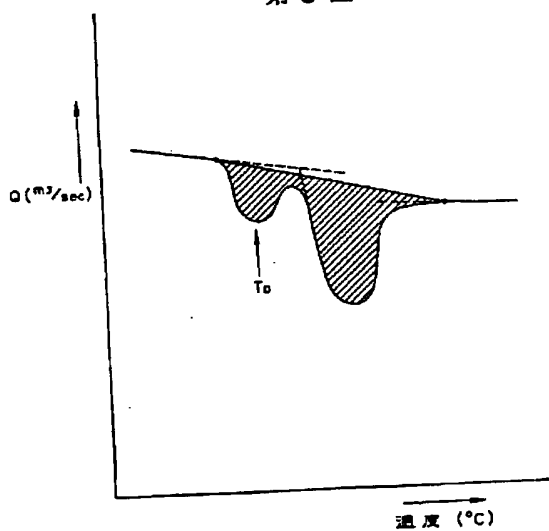
第2図



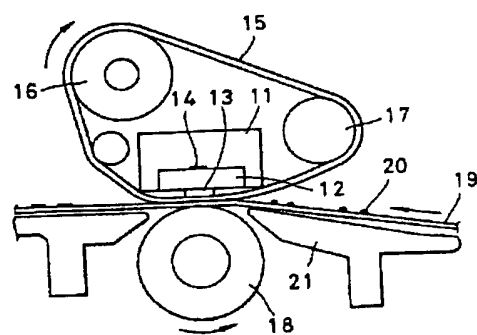
第1図



第3図



第4a図



第4b図

